

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-109354
(P2003-109354A)

(43) 公開日 平成15年4月11日 (2003. 4. 11)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テ-マ-コード (参考) |
|-------------------------------|----------------|----------------|-------------------------------|
| G 1 1 B 23/087 | 5 0 8 5 0 6 | G 1 1 B 23/087 | 5 0 8 J 5 0 6 A 5 0 6 V |
| 23/107 | | 23/107 | |
| 23/113 | 5 0 1 | 23/113 | 5 0 1 G |
| 審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 19 頁) | | | |

(21) 出願番号 特願2001-280277(P2001-280277)
(22) 出願日 平成13年9月14日 (2001. 9. 14)
(31) 優先権主張番号 特願2001-191236(P2001-191236)
(32) 優先日 平成13年6月25日 (2001. 6. 25)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)
(31) 優先権主張番号 特願2001-226949(P2001-226949)
(32) 優先日 平成13年7月27日 (2001. 7. 27)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)
(31) 優先権主張番号 特願2001-227159(P2001-227159)
(32) 優先日 平成13年7月27日 (2001. 7. 27)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005201
富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地
(72) 発明者 露木 誠治
神奈川県小田原市扇町2丁目12番1号 富士写真フイルム株式会社内
(72) 発明者 石原 祐輔
神奈川県小田原市扇町2丁目12番1号 富士写真フイルム株式会社内
(74) 代理人 100064414
弁理士 磯野 道造

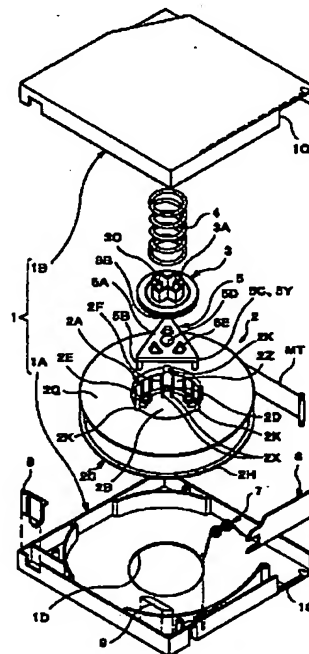
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 磁気テープカートリッジ

(57) 【要約】

【課題】 リリースパッドの組付作業を組立ロボットによっても確実に行うことができる磁気テープカートリッジを提供する。

【解決手段】 磁気テープを巻装してカートリッジケース内にロック状態で収容されるリール2のロック状態を解除するリリースパッド5が前記リール2のカップ状ハブ2 A内に組み込まれる型式の磁気テープカートリッジであって、前記カップ状ハブ2 Aの底板部2 Bの周辺部には、前記リリースパッド5の下面に突設された複数のロック解除ピン5 Bを貫通させる複数の導出孔2 Dが開口されており、前記導出孔2 Dに向けて前記ロック解除ピン5 Bを案内可能なガイドリブ2 Xが各導出孔2 Dに対応してカップ状ハブ2 A内に突設されていることを特徴とする磁気テープカートリッジ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁気テープを巻装してカートリッジケース内にロック状態で収容されるリールのロック状態を解除するリリースパッドが前記リールのカップ状ハブ内に組み込まれる型式の磁気テープカートリッジであって、前記カップ状ハブの底板部の周辺部には、前記リリースパッドの下面に突設された複数のロック解除ピンを貫通させる複数の導出孔が開口されており、前記導出孔に向けて前記ロック解除ピンを案内可能なガイドリブが各導出孔に対応してカップ状ハブ内に突設されていることを

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、磁気テープカートリッジに関し、詳しくは、磁気テープカートリッジの内部の構成部品の組立性を改善する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】コンピュータ等のデータバックアップ用の外部記録媒体として用いられる磁気テープカートリッジとして、従来、いわゆるLTO (Linear Tape Open) 規格に準拠した磁気テープカートリッジが知られている。この種の磁気テープカートリッジは、下ハーフと上ハーフとに分割構成されたカートリッジケースの内部に、磁気テープを巻装した単一のリールを収容したものであり、カートリッジケースには、磁気テープのリーダーピンに係着される磁気テープ引出し用の開口が設けられ、また、カートリッジケースの下ハーフにはリールのカップ状ハブが露出するリール駆動用の開口が設けられている。

【0003】この種の磁気テープカートリッジが装填されるドライブ装置は、カートリッジケースの磁気テープ引出し用の開口から前記リーダーピンを引き出して磁気テープをリールから巻き出しつつデータの記録・再生を行い、また、下ハーフのリール駆動用の開口から前記カップ状ハブを回転駆動して磁気テープをリールに巻き戻しつつデータの記録・再生を行う。その関係で、前記磁気テープカートリッジは、ドライブ装置に装填されたときのみリールが回転し、ドライブ装置から排出されたときにはリールが不用意に回転しないように、又、不使用時の磁気テープのたるみを防止するためにリールをロックするロックプレートと、リールのロック状態を解除するリリースパッドとを有するロック機構をリールのカップ状ハブ内の小さな空間に備えている。

【0004】前記ロックプレートは、リールのカップ状ハブにおける底板部内面（上面）の周辺部に突設された係合部に係脱可能なハブ側係合部を下面周辺部に有し、また、カートリッジケースの上ハーフの内面中央部に突設された係合部に常時係合するハーフ側係合部を上面中央部に有する円板状の部材である。このロックプレートは、上ハーフとの間に介設された圧縮コイルばねの付勢

力によって下面のハブ側係合部がカップ状ハブの底板部内面（上面）に突設された係合部に係合することにより、リールをロック状態に保持する。

【0005】ここで、前記ロック機構が組み付けられるリールを図23により説明する。従来、カップ状ハブ111の底板部111aに連なって下フランジ112が一体に形成されたフランジ付きハブ110に、前記カップ状ハブ111の開口端111bから径方向に向けて延びる中央に円形の穴115aが開口されたリング状の平板である上フランジ115が固着されて構成されていた。そして、フランジ付きハブ110と上フランジ115の中心を合わせるため、上フランジ115の穴115aの縁には、カップ状ハブ111の内周壁に沿ってこのカップ状ハブ111と嵌合するリブ115bが全周にわたって設けられていた。

【0006】一方、前記リリースパッド120は、リールのカップ状ハブ111の底板部111a内面（上面）と前記ロックプレート（不図示）との間に介設される概略三角形、四角形、星形またはプロペラ形などの板状部材であり、カップ状ハブ111の内周壁の内面近傍に臨む各角部の下面には、カップ状ハブ111の底板部111aを貫通するロック解除ピン121がそれぞれ突設されている。このリリースパッド120は、磁気テープカートリッジが前記ドライブ装置に装填されてカップ状ハブ111がドライブ装置のリール駆動機構（図示省略）により回転駆動される際、各ロック解除ピン121がロックプレート（不図示）側へ押し込まれることにより、ロックプレート（不図示）を圧縮コイルばねに抗して上ハーフ側へ押動し、その下面のハブ側係合部の係合を外してリールのロック状態を解除する。

【0007】ここで、前記リールのカップ状ハブ111の開口部側に溶着されているフランジの内周には、リブ115bが設けられているために、通常、カップ状ハブ111の内周壁の内面より内側に張り出している。このため、磁気テープカートリッジの組立工程においてリールのカップ状ハブ111内にリリースパッド120を組み付ける際には、フランジの内周（リブ115b）を潜り抜けるようにリリースパッド120を傾斜させてカップ状ハブ111内に挿入し、この状態でリリースパッド120の各ロック解除ピン121をカップ状ハブ111の底板部111aに開口された各導出孔122に位置合わせして挿入している。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記カップ状ハブ111の底板部の周辺部に開口される各導出孔122は、LTO規格による所定半径の配列円周に沿ってカップ状ハブ111の内周壁の内面近傍に配列されているため、前記のようにカップ状ハブ111内に傾斜状態で挿入されたリリースパッド120の各ロック解除ピン121を前記各導出孔122に確実に位置合わせするの

は難しく、この組付作業を組立ロボットにより行う場合には、リリースパッド120の組付不良が発生する恐れがある。なお、前記フランジの内周がカップ状ハブ111の内周壁の内面から張り出しておらず(リブ115bが存在しない)、リリースパッド120を略水平な姿勢でカップ状ハブ111内に挿入できる場合においても、リリースパッド120の各ロック解除ピン121を前記各導出孔122に確実に位置合わせするのは難しく、この組付作業を組立ロボットにより行う場合には、リリースパッド120の組付不良が発生する恐れがある。

【0009】そこで、本発明は、リリースパッド120の組付作業を組立ロボットによっても確実に行うことができる磁気テープカートリッジを提供することを第1の課題とする。

【0010】また、図23において、上フランジ115に設けられたリブ115bは、カップ状ハブ111の内周壁に沿って嵌合されることから、そのリブ115bの肉厚の分だけカップ状ハブ111の開口部入口の直径は小さくなる。そのため、カップ状ハブ111の内周壁にほとんど沿う大きさで設計されたリリースパッド120は、カップ状ハブ111の内部に入れて組み付けるのが困難であった。人手によりこのリリースパッド120をカップ状ハブ111に組み付ける場合には、リリースパッド120の3つの角のうち2つを先にして、斜めにリブ115bの下に潜り込ませるように入れば、組み付けることも可能であるが、ロボット等による自動組立を行おうとする場合には、複雑な動作を伴い、組立ミスを生じる要因となっていた。

【0011】そこで、本発明では、このような問題に鑑み、カップ状ハブ111の内周壁近傍に構成部品が組み付けられる磁気テープカートリッジのリールにおいて、カップ状ハブ111内への構成部品の組み付けを容易に行えるようにすることを第2の課題とし、さらに、リールのカップ状ハブ111内にリリースパッド120等の構成部品を組み付ける作業が容易になる磁気テープカートリッジの組立方法を提供することを第3の課題とする。

【0012】さらに、磁気テープカートリッジの組立工程において、磁気テープカートリッジの組立ステーションの周辺に、部品の取り出しテーブルを配置し、この取り出しテーブルからロボットで部品を取り上げてこれを組立ステーション上に待機されている下ハーフに組み付けることが検討されているが、下ハーフの平面方向の向きに対して、組み付けられる部品の平面方向の向きが揃えられていないと、ロボットによる部品の取り上げが困難となる。また、取り出しステーションでロボットにより部品を取り上げることができても、相手方に対する平面方向の向きが揃えられていないと、同じく組み付けることが困難となる。そこで、前記組み付け作業を人間に行わせることが考えられるが、部品又は下ハーフあるい

はリールの向きを変えながら組み付けることは作業者にとって大きな負担であり、採用することができない。

【0013】このような問題点に鑑み、本発明は、磁気テープカートリッジにおいて、重ね合わせの際に組み付け部品同士の平面方向の向きを揃えて両者を係合することを可能とした磁気テープカートリッジの組み付け部品の相対位置決め方法を提供することを第4の課題とする。

【0014】

- 10 【課題を解決するための手段】第1の課題を解決する手段として、請求項1に記載の磁気テープカートリッジは、磁気テープを巻装してカートリッジケース内にロック状態で収容されるリールのロック状態を解除するリリースパッドが前記リールのカップ状ハブ内に組み込まれる型式の磁気テープカートリッジであって、前記カップ状ハブの底板部の周辺部には、前記リリースパッドの下面に突設された複数のロック解除ピンを貫通させる複数の導出孔が開口されており、前記導出孔に向けて前記ロック解除ピンを案内可能なガイドリブが各導出孔に対応してカップ状ハブ内に突設されていることを特徴とする。

- 20 【0015】請求項1に記載の磁気テープカートリッジでは、リールのカップ状ハブの底板部の周辺部に開口された各導出孔にリリースパッドの各ロック解除ピンを位置合わせしてリリースパッドをカップ状ハブ内に組み付ける際、カップ状ハブ内に突設されたガイドリブがリリースパッドの各ロック解除ピンをこれに対応する各導出孔に向けて案内する。その結果、各ロック解除ピンは各導出孔に確実に挿入され、リリースパッドが確実にカップ状ハブ内に組み付けられる。

- 30 【0016】請求項1に記載の磁気テープカートリッジにおいて、前記ガイドリブは、通常、カップ状ハブ内の底板部の周辺部に突設されるが、カップ状ハブ内の内周壁の下部に突設されてもよく、あるいは、底板部の周辺部から内周壁の下部に跨って突設されてもよい。このガイドリブは、リリースパッドのロック解除ピンをカップ状ハブ内の導出孔に円滑に案内できるように、ロック解除ピンの接近方向側が若干開いた形状とするのが好ましい。

- 40 【0017】第1の課題を解決する他の手段として、本開示の第2の発明の磁気テープカートリッジは、磁気テープを巻装してカートリッジケース内にロック状態で収容されるリールのロック状態を解除するリリースパッドが前記リールのカップ状ハブ内に組み込まれる型式の磁気テープカートリッジであって、前記リリースパッドは、前記カップ状ハブの内周壁近傍に臨む複数の角部を有するパッド本体と、パッド本体の角部の下面に突設されて前記カップ状ハブの底板部を貫通する複数のロック解除ピンとを備え、前記カップ状ハブの開口部側に配置
- 50 される上フランジの内周はカップ状ハブの内周壁から内

側に張り出しており、この上フランジの内周には、前記リリースパッドを略水平な姿勢としてそのパッド本体の各角部をリールの軸方向に沿って通過可能とする複数の切欠き部が設けられていることを特徴とする。

【0018】本開示の第2の発明の磁気テープカートリッジでは、リリースパッドをリールのカップ状ハブ内に組み付ける際、リリースパッドは略水平な組付け姿勢でカップ状ハブの上方に保持され、パッド本体の各角部が上フランジの各切欠き部の上方に位置合わせされる。続いて、リリースパッドは略水平な組付け姿勢のままリールの軸方向に沿って各ロック解除ピン側からカップ状ハブ内に向けて下降され、パッド本体の各角部が上フランジの各切欠き部を通過することでカップ状ハブ内に挿入される。そして、このリリースパッドは、カップ状ハブの底板部の周辺部に開口された各導出孔に各ロック解除ピンが位置合わせされて挿入されることにより、カップ状ハブ内に確実に組み付けられる。すなわち、本開示の第2の発明に記載の磁気テープカートリッジでは、リリースパッドを傾斜させることなく略水平な組付け姿勢のままカップ状ハブ内に挿入できるため、リリースパッドの組付け作業は組立ロボットによっても確実に行われる。

【0019】本開示の第2の発明の磁気テープカートリッジにおいて、カップ状ハブ内に開口する各導出孔に対応してその上方に前記上フランジの各切欠き部がそれぞれ配置されていると、略水平な組付け姿勢のままカップ状ハブ内に挿入されたリリースパッドは、そのまま下降させることで各ロック解除ピンが各導出孔に挿入されるため、リリースパッドの組付け作業が一層容易となる。

【0020】本開示の第2の発明の磁気テープカートリッジにおいては、本発明の第1の課題を解決し、リリースパッドをリールのカップ状ハブ内に組み付ける際、リリースパッドは略水平な組付け姿勢でカップ状ハブの上方に保持され、パッド本体の各角部がフランジの各切欠き部の上方に位置合わせされる。続いて、リリースパッドは略水平な組付け姿勢のままリールの軸方向に沿って各ロック解除ピン側からカップ状ハブ内に向けて下降され、パッド本体の各角部がフランジの各切欠き部を通過することでカップ状ハブ内に挿入される。そして、このリリースパッドは、カップ状ハブの底板部の周辺部に開口された各導出孔に各ロック解除ピンが位置合わせされて挿入されることにより、カップ状ハブ内に確実に組み付けられる。すなわち、本発明の磁気テープカートリッジによれば、従来のようにリリースパッドを傾斜させることなく略水平な組付け姿勢のままカップ状ハブ内に挿入することができるため、リリースパッドの組付け作業を組立ロボットによっても確実に行うことができる。

【0021】第2の課題を解決する手段として、本開示の第3の発明の磁気テープカートリッジのリールは、カップ状ハブを有し、前記カップ状ハブの内周壁近傍に磁

気テープカートリッジの構成部品が組み付けられる磁気テープカートリッジのリールであって、前記カップ状ハブのカップ状の開口端に連なって上フランジが一体に形成されたフランジ付ハブと、前記カップ状ハブの底板部側に固着された下フランジとを含んで構成されていることを特徴とする。

【0022】本開示の第3の発明の磁気テープカートリッジのリールによれば、カップ状ハブの開口端に連なって上フランジが一体に形成されているので、開口部の入口が狭くなることがない。従って、ロック機構等の構成部品をカップ状ハブ内に組み付ける場合に、部品を斜めにしてカップ状ハブ内に入れ込む等の複雑な動作を要することなく容易に組み付けることができる。

【0023】第2の課題を解決する他の手段として、本開示の第4の発明の磁気テープカートリッジのリールは、カップ状ハブを有し、前記カップ状ハブの内周壁近傍に磁気テープカートリッジの構成部品が組み付けられる磁気テープカートリッジのリールであって、前記カップ状ハブの底板部側の外周に連なってリング状の平板の下フランジが一体に形成されたフランジ付ハブと、前記カップ状ハブの開口端側に固着されるリング状の平板の上フランジとを含んで構成され、前記上フランジは、その内径に沿って前記フランジ付ハブと中心合わせをするための前記カップ状ハブに向かう嵌合リブが立設され、前記カップ状ハブの開口端は、前記嵌合リブが内挿される嵌合部を形成するため肉厚が一段薄くなってその内径が拡張していることを特徴とする。

【0024】本開示の第4の発明の磁気テープカートリッジのリールによれば、カップ状ハブの内径に上フランジから突設された中心合わせのための嵌合リブを内挿しても、カップ状ハブの開口端の肉厚が薄くなっているため、リールのカップ状ハブの開口部の直径は肉厚を薄くした分だけ大きくすることができる。そのため、カップ状ハブの内周に近接した部品を組む場合であっても、容易に部品を組み立てることができる。

【0025】本開示の第3の発明及び本開示の第4の発明の磁気テープカートリッジのリールによれば、本発明の第2の課題を解決し、リールのカップ状ハブ内に構成部品を容易に組み付けることができる。

【0026】第3の課題を解決する手段として、本開示の第5の発明の磁気テープカートリッジの組立方法は、磁気テープが巻装された状態でカートリッジケース内に収納されるリールは、カップ状ハブの底板部側の外周に連なってリング状の平板の下フランジが一体に形成されたフランジ付ハブと、前記カップ状ハブの開口端側に固着されるリング状の平板の上フランジとを含んで構成され、前記上フランジには、その内径に沿って形成される前記フランジ付ハブと中心合わせをするための前記カップ状ハブに向かう嵌合リブが立設され、前記カップ状ハブの内周壁近傍には磁気テープカートリッジの構成部品

が組み付けられる磁気テープカートリッジの組立方法であって、前記フランジ付ハブのカップ状ハブ内に前記構成部品を組み付けた後に、前記カップ状ハブの開口端側に前記上フランジを固着することを特徴とする。

【0027】本開示の第5の発明の磁気テープカートリッジの組立方法によれば、フランジ付ハブのカップ状ハブの内周壁近傍に磁気テープカートリッジの構成部品を組み付けた後、このカップ状ハブの開口端側に上フランジをその嵌合リブでフランジ付ハブと中心を合わせて固着する。そのため、構成部品を組み付ける際に、上フランジの嵌合リブが組み付け作業の障害となることがない。

【0028】本開示の第5の発明の磁気テープカートリッジの組立方法によれば、本発明の第3の課題を解決し、フランジ付ハブのカップ状ハブの内周壁近傍に構成部品を組み付けた後で上フランジを固着するので、構成部品を組み付けるときに上フランジの嵌合リブが邪魔にならず、その組み付け作業が容易になる。

【0029】第4の課題を解決する手段として、本開示の第6の発明の磁気テープカートリッジの組み付け部品の相対位置決め方法は、互いに重ね合わせて係合する組み付け部品を有する磁気テープカートリッジにおいて、組み付け部品の一方の平面方向の向きに対して他方の平面方向の向きを検出し、該検出値に基づいて他方を中心軸回りに回転させて両者の平面方向の向きを揃えるようにしたことを特徴とする。本開示の第6の発明の磁気テープカートリッジの組み付け部品の相対位置決め方法によれば、予め、互いに重ね合わせて嵌合する組み付け部品同士の平面方向の向きが揃えられているので、次の組み付け作業を容易なものとすることができる。

【0030】本開示の第6の発明の磁気テープカートリッジの組み付け部品の相対位置決め方法によれば、本発明の第4の課題を解決し、磁気テープカートリッジにおいて、互いに重ね合わせて嵌合する組み付け部品の平面方向の向きを揃えて両者を係合するように構成したので、次の組み付け作業を容易なものとすることができる。また、係合不良に起因する作業の停滞を防止でき、生産性を向上することができる。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、図面を適宜参照して本発明の実施の形態を説明する。個々の実施形態を説明する前に先ず、磁気テープカートリッジの構造について図1を用いて説明する。

【0032】図1に示す磁気テープカートリッジは、いわゆるLTO規格に準拠した磁気テープカートリッジであり、下ハーフ1Aと上ハーフ1Bとに分割構成されたカートリッジケース1の内部に、予め磁気テープMTが巻装された単一のリール2、リール2の回転をロックするためのロックプレート3および圧縮コイルばね4、リール2のロック状態を解除するためのリリースパッド

5、下ハーフ1Aおよび上ハーフ1Bに跨ってカートリッジケース1に形成された磁気テープ引出口1Cを開閉するスライドドア6、スライドドア6を磁気テープ引出口1Cの開位置に付勢するねじりコイルばね7、誤消去防止爪8、カートリッジメモリ9などを組み込んで構成される。

【0033】前記リール2は、上ハーフ1B側に開口するカップ状ハブ2Aを中心部に有し、このカップ状ハブ2A内に前記リリースパッド5、ロックプレート3および圧縮コイルばね4が順次組み付けられる。カップ状ハブ2Aの底板部2Bの外周（下面）は、下ハーフ1Aの中央部に形成された円形開口1Dからカートリッジケース1の外部に露出しており、この底板部2Bの外周の周辺部にはフェースギヤ2C（図10等参照）が形成されている。このフェースギヤ2Cは、この磁気テープカートリッジが装填される図示しないドライブ装置側のリール駆動機構のフェースギヤと噛み合せてリール2を回転させる。なお、前記底板部2Bの外周のフェースギヤ2Cの内側には、図示しないドライブ装置側のリール駆動機構のマグネットにより吸着される金属板2W（図10等参照）がインサートされている。また、図1においては、カップ状ハブ2Aの底板部2B側の外周に連なって径方向に延びるリング状の平板である下フランジ2Hが一体に成形されて、フランジ付ハブ20が形成されている。

【0034】前記リール2のカップ状ハブ2Aにおける底板部2Bの周辺部には、後記するリリースパッド5のバッド本体5Aの下面に突設されたロック解除ピン5Bを導出させる3個（図1では1個のみ図示する。）の導出孔2Dが形成されている（図3参照）。これらの導出孔2Dは、LTO規格による所定半径の配列円周に沿ってカップ状ハブ2Aの内周壁2Zの内面近傍に等間隔で配列されており、前記フェースギヤ2Cのギヤ幅内に開口している。また、カップ状ハブ2Aにおける底板部2Bの内面（上面）の周辺部には、前記3個の導出孔2Dの中間部の3箇所（図1では2箇所のみ図示する。）に配置して係合部が突設され（図3参照）、各係合部の上面には、放射状の刃筋を有する断面三角形の凹凸係合面2Eが形成されている。さらに、カップ状ハブ2Aの内周壁2Zの内面には、上下に延びる複数の補強用リブ2Fが前記各導出孔2Dの開口箇所をよけて形成されている。

【0035】図1に示すように、前記ロックプレート3は、リール2のカップ状ハブ2A内に収容可能な円板状のプレート本体3Aを有し、その下面の周辺部には、カップ状ハブ2A内の前記凹凸係合面2Eに係脱可能な放射状の刃筋を有する断面三角形の凹凸係合面3Bが形成されている。また、前記プレート本体3Aの上面中央部には、前記上ハーフ1Bの内面中央部に突設された図示しない係合突起が挿入される十字状の係合筒部3Cが突

設されている。そして、このロックプレート3は、係合筒部3Cに外装されて上ハーフ1Bとの間に介設される圧縮コイルばね4によって下方に付勢され、その下面の凹凸係合面3Bがカップ状ハブ2Aの底板部2B上の各凹凸係合面2Eに係脱自在に係合する。

【0036】前記リリースパッド5は、角部5Yの輪郭を円弧状とした概略正三角形の板状に形成されて前記カップ状ハブ2Aの底板部2Bの内面(上面)とロックプレート3との間に介設されるパッド本体5Aを有し、その各角部5Yの下面には、前記カップ状ハブ2Aの底板部2Bに形成された3個(図1では1個のみ図示する。)の導出孔2Dにそれぞれ挿通される円柱状の3本(図1では2本のみ図示する。)のロック解除ピン5Bが角部5Yの円弧状周面5Cに連続して突設されている。また、前記パッド本体5Aの中央部には、ロックプレート3のプレート本体3Aの下面中央部に形成された図示しない球面突起に点接触する球面突起5Dが形成されている。そして、パッド本体5Aには、球面突起5Dと各角部5Yとの中間部に配置して3個のチャック挿通穴5Eが形成される。

【0037】〔第1実施形態(請求項1に対応)〕続いて、本発明の第1実施形態について図1～6を参照しながら説明する。図2に拡大して示すように、前記リリースパッド5のパッド本体5Aには、球面突起5Dと各角部5Yとの中間部に配置して3個のチャック挿通穴5Eが形成されている。また、パッド本体5Aの周面の上縁部には、図1に示した前記カップ状ハブ2Aの内周壁2Zに突設されている補強用リブ2Fとの間に組付クリアランスを確保できる傾斜カット面5Fが形成されている。この傾斜カット面5Fの角度は、例えば30～60°程度の範囲内で適宜設定される。

【0038】ここで、図1に示すリール2において、カップ状ハブ2Aの開閉口側に溶着されている上フランジ2Gの内周は、図3に二点鎖線の仮想線で示すように、カップ状ハブ2Aの内周壁2Zの内面より内側に張り出して前記導出孔2Dの上方に臨んでいる。これに対応して、カップ状ハブ2A内への前記リリースパッド5(図2参照)の組付作業を容易にするため、カップ状ハブ2A内には、前記導出孔2Dに向けてリリースパッド5のロック解除ピン5Bを案内可能なガイドリブ2Xが各導出孔2Dに対応して突設されている。

【0039】図3に拡大して示すように、前記各ガイドリブ2Xは、カップ状ハブ2Aの内周壁2Zの周方向において各導出孔2Dの両側に一対ずつ配置されて底板部2Bに突設されている。各一対のガイドリブ2Xは、前記ロック解除ピン5B(図2参照)を導出孔2Dに円滑に案内できるように、ロック解除ピン5Bの接近方向側である底板部2Bの中心側が相互に離間して開いている。各一対のガイドリブ2Xの高さは、前記ロックプレート3の下面の凹凸係合面3Bと干渉しないように、カ

ップ状ハブ2Aの底板部2B上の各凹凸係合面2Eの位置より低く設定されている。

【0040】以上のように構成された第1実施形態の磁気テープカートリッジでは、その組立工程において、図示しない組立ロボットによりリール2のカップ状ハブ2A内にリリースパッド5が組み付けられる。この組付作業において、組立ロボットは、リリースパッド5のパッド本体5Aの上面側から2つのチャック挿通穴5Eに一对の挟みチャックCHを挿通して閉じ、残りのチャック挿通穴5Eの近傍に位置する1本のロック解除ピン5B側を先頭としてパッド本体5Aを把持する(図4参照)。そして、組立ロボットは、図5に示すように、先頭の1本のロック解除ピン5B側を低くした傾斜姿勢でリール2の上フランジ2Gの内周を潜り抜けるようにリリースパッド5をカップ状ハブ2A内に挿入する。

【0041】続いて、組立ロボットは、パッド本体5Aの後側を下げてリリースパッド5の傾斜角度を減少させ、先頭の1本のロック解除ピン5Bをカップ状ハブ2Aの底板部2Bに沿ってその周辺部に開口する導出孔2Dの1つに接近させる。そして、この1個の導出孔2Dに先頭の1本のロック解除ピン5Bを位置合わせする(図6参照)。その際、前記1個の導出孔2Dの両側に配置されて底板部2B上に突設された前記一对のガイドリブ2Xが先頭の1本のロック解除ピン5Bを導出孔2Dに案内する。このため、先頭の1本のロック解除ピン5Bは、これに対応した1個の導出孔2Dに確実に位置合わせされる。

【0042】その後、組立ロボットは、一对の挟みチャックCHを開いてパッド本体5Aの把持状態を解除し、リリースパッド5をカップ状ハブ2A内の底板部2B上に落とし込む。その際、前記1個の導出孔2Dを除く他の2個の導出孔2Dの両側に一対ずつ配置されて底板部2B上に突設されたガイドリブ2X(図3参照)がパッド本体5Aの後側の2本のロック解除ピン5Bをそれぞれ対応する2個の導出孔2Dに案内する。その結果、リリースパッド5の3本のロック解除ピン5Bは、それぞれ対応する導出孔2Dに確実に挿入され、こうしてリリースパッド5は確実にカップ状ハブ2A内に組み付けられる。

【0043】第1実施形態の磁気テープカートリッジにおいては、リール2のカップ状ハブ2A内の底板部2Bにガイドリブ2Xを突設したが、本発明におけるガイドリブ2Xは、カップ状ハブ2A内の内周壁に突設されていてもよく、あるいは底板部2Bから内周壁2Zに跨って突設されていてもよい。

【0044】また、第1実施形態の磁気テープカートリッジの説明は、カップ状ハブ2Aの開閉口側に溶着されている上フランジ2Gの内周がカップ状ハブ2Aの内周壁2Zの内面より内側に張り出していることを前提としているが、磁気テープカートリッジはこれに限定され

ず、リールのカップ状ハブ2Aの開口部にフランジの内周などが張り出していない磁気テープカートリッジにも適用することができる。このような磁気テープカートリッジにおいては、リリースパッド5を略水平な姿勢でカップ状ハブ2A内に挿入できるが、この場合にも、本発明のガイドリブ2Xは、カップ状ハブ2Aの底板部2Bの周辺部に開口する各導出孔2Dに対して上方から接近するリリースパッド5の各ロック解除ピン5Bを確実に案内して各導出孔2Dに位置合わせする。その結果、リリースパッド5の各ロック解除ピン5Bは、それぞれ対応する導出孔2Dに確実に挿入され、リリースパッド5は確実にカップ状ハブ2A内に組み付けられる。このように、請求項1に記載の磁気テープカートリッジによれば、本発明の第1の課題を解決し、リリースパッドの組付作業を組立ロボットによっても確実に行うことが可能となる。

【0045】〔第2実施形態（本開示の第2の発明に対応）〕続いて、本発明の第2実施形態について図1、図7～11を参照しながら説明する。図1に示すように、前記リール2のカップ状ハブ2Aの開口部側には上フランジ2Gが溶着されている。この上フランジ2Gの内周は、カップ状ハブ2Aの内周壁2Zにインロー嵌合される関係で（図10参照）、図7に二点鎖線の仮想線で示すように、カップ状ハブ2Aの内周壁2Zより内側に張り出して前記導出孔2Dの上方に臨んでいる。また、カップ状ハブ2Aの底板部2Bには、リリースパッド5の各ロック解除ピン5Bを各導出孔2Dに向けて下方に案内可能なガイドリブ2Xが各導出孔2Dの両側に一対ずつ配置されて突設されている。各一対のガイドリブ2Xの高さは、後記するロックプレート3の下面の凹凸係合面3B（図1参照）と干渉しないように、カップ状ハブ2Aの底板部2B上の各凹凸係合面2Eの位置より低く設定されている。

【0046】前記カップ状ハブ2Aの底板部2Bの外面（下面）は、図1に示す下ハーフ1Aの中央部に形成された円形開口1Dからカートリッジケース1の外部に露出している。この底板部2Bの外面（下面）の周辺部にはフェースギヤ2C（図10参照）が形成され、このフェースギヤ2Cの幅内に前記の各導出孔2Dが開口している。また、フェースギヤ2Cの内側には金属板2Wがインサートされている。前記フェースギヤ2Cは、第2実施形態の磁気テープカートリッジが装填される図示しないドライブ装置側のリール駆動機構のフェースギヤと噛み合い、前記金属板2Wはドライブ装置側のリール駆動機構のマグネットにより吸着される。その際、各導出孔2Dから突出するリリースパッド5の各ロック解除ピン5Bがロックプレート3側へ押し込まれることにより、ロックプレート3が圧縮コイルばね4に抗して上ハーフ1B側へ押動され、リール2のロック状態が解除される。そして、前記ドライブ装置側のリール駆動機構に

よってリール2が回転駆動される。

【0047】前記リリースパッド5は、前記カップ状ハブ2Aの底板部2Bの内面（上面）とロックプレート3との間に介設されるパッド本体5Aと、前記底板部2Bに形成された3個の導出孔2D（図7参照）にそれぞれ挿通される3本のロック解除ピン5Bとを有する。図8および図9に示すように、前記パッド本体5Aは、各角部5Yの輪郭が円弧状を呈する概略正三角形の板状に形成され、前記ロック解除ピン5Bは、パッド本体5Aの各角部5Yに連続する円柱状に形成されて各角部5Yの下面に突設されている。また、パッド本体5Aの中央部には、前記ロックプレート3（図1参照）のプレート本体3Aの下面中央部に形成された図示しない球面突起に点接触する球面突起5Dが形成されている。さらに、パッド本体5Aには、球面突起5Dと各角部5Yとの中間部に配置して3個のチャック挿通穴5Eが形成されている。

【0048】ここで、図1、図10および図11に示すように、前記リール2の上フランジ2Gの内周には、前記リリースパッド5を略水平な姿勢としてそのパッド本体5Aの各角部5Yをリール2の軸方向に沿って通過可能とする3個の切欠き部2Kが形成されている。すなわち、上フランジ2Gの内周には、リリースパッド5の組付け作業に際し、カップ状ハブ2Aの上方に略水平な組付け姿勢で保持されるリリースパッド5のパッド本体5Aの各角部5Yを各ロック解除ピン5Bと共に下方のカップ状ハブ2A内に向けて通過可能とする3個の切欠き部2Kが形成されている。各切欠き部2Kは、前記角部5Yの輪郭より大きい円弧状の輪郭を有し、カップ状ハブ2A内に開口する前記各導出孔2Dに対応してその真上にそれぞれ配置されている。

【0049】以上のように構成された第2実施形態の磁気テープカートリッジでは、その組立工程において、図示しない組立ロボットによりリール2のカップ状ハブ2A内にリリースパッド5が組み付けられる。この組付け作業において、組立ロボットは、リリースパッド5のパッド本体5Aの上面側から2つのチャック挿通穴5Eに一対の挟みチャックCHを挿通し、この一対の挟みチャックCHを閉じてパッド本体5Aを把持する（図9参照）。そして、この組立ロボットは、図10に示すように、リリースパッド5をリール2のカップ状ハブ2Aの真上に移動し、パッド本体5Aを予め略水平な組付け姿勢としてその各角部5Yが上フランジ2Gの各切欠き部2Kの真上に位置するように回転方向に位置合わせする。

【0050】続いて、組立ロボットは、パッド本体5Aを略水平な組付け姿勢に維持したまま、リリースパッド5をリール2の軸方向に沿って各ロック解除ピン5B側からカップ状ハブ2Aに向けて下降させる。この操作により、リリースパッド5は、各ロック解除ピン5Bと共

に各角部5 Yが上フランジ2 Gの各切欠き部2 Kを通過してカップ状ハブ2 Aに挿入される(図11参照)。

【0051】更に、組立ロボットは、リリースパッド5を下降させて各ロック解除ピン5 Bを上方からカップ状ハブ2 A内の各導出孔2 Dに接近させる。その際、上方から接近する各ロック解除ピン5 Bを各導出孔2 Dの両側に一対づつ配置されたガイドリブ2 Xがそれぞれ対応する導出孔2 Dに確実に案内する。

【0052】その後、組立ロボットは、一対の挟みチャックCHを開いてパッド本体5 Aの保持状態を解除し、リリースパッド5をカップ状ハブ2 Aの底板部2 B上に落とし込む。こうしてリリースパッド5の3本のロック解除ピン5 Bがそれぞれ対応する導出孔2 Dに確実に挿入され、リリースパッド5は確実にカップ状ハブ2 A内に組み付けられる(図11参照)。

【0053】第2実施形態の磁気テープカートリッジにおいては、リリースパッド5のパッド本体5 Aを概略正三角形の平板とし、ロック解除ピン5 Bを円柱状としたが、パッド本体の平面形状は概略正三角形に限らず、概略正四角形、星形またはプロペラ形としてもよいし、ロック解除ピン5 Bの断面形状は円形に限らず、楕円形、三角形、四角形等としてもよい。また、第2実施形態の磁気テープカートリッジにおいては、上フランジ2 Gに設ける各切欠き部2 Kの平面形状を円弧状としたが、その平面形状は、リリースパッド5の角部5 Yを通過させることができる限り、特に限定されない。このように、本開示の第2の発明に記載の磁気テープカートリッジによれば、本発明の第1の課題を解決し、リリースパッド5の組付作業を組立ロボットによっても確実に行うことが可能となる。

【0054】〔第3実施形態(本開示の第3の発明に対応)〕続いて、本発明の第3実施形態について図12、図13を参照しながら説明する。図12の拡大断面斜視図に示すように、第3実施形態においては、リール2は、カップ状ハブ2 A上端の開口端に連なって径方向にリング状の平板である上フランジ2 Gが一体に形成されて、フランジ付ハブ20が形成されている。そして、カップ状ハブ2 Aの外周下端には、別の部品として成形され、その中央に円形の嵌合穴2 Vを有するリング状の平板である下フランジ2 Hが外嵌され、超音波溶着により固着されている。なお、カップ状ハブ2 Aの外周下端は、下フランジ2 Hを外嵌して位置決めをするため、前記嵌合穴2 Vの径に合わせて外径を一段細くした位置決め部2 Uが形成されている。第3実施形態のフランジ付ハブ20を構成部品とした磁気テープカートリッジの構造を示す分解斜視図を図13に示した。尚、図13においては図1と同様の部材には同符号を付し、その説明を省略する。

【0055】以上のように構成された第3実施形態の磁気テープカートリッジを組み立てる手順について図13

を参照して説明を行う。まず、下ハーフ1 Aの上にリール2が載せられる。そして、リール2のカップ状ハブ2 Aの内部にロック解除ピン5 Bをリール2の導出孔2 Dに合わせるようにしてリリースパッド5を組み付ける。次に、ロックプレート3をカップ状ハブ2 Aの内部へ入れるようにして、リリースパッド5上に所定の向きで配置する。さらに、圧縮コイルばね4、スライドア6等の他の構成部品を組み付けた後、上ハーフ1 Bを下ハーフ1 Aに組み付けて図示しないネジにより固定する。

【0056】この組立作業の際、リリースパッド5及びロックプレート3はカップ状ハブ2 Aの内周壁に接近して組み付けられるが、第3実施形態のリール2では、カップ状ハブ2 Aの開口端に連なって上フランジ2 Gが一体に形成されていることから、カップ状ハブ2 Aと上フランジ2 Gの中心合わせのための嵌合が不要であり、カップ状ハブ2 Aの開口端内側に、上フランジ2 Gの一部を内挿する必要が無く、開口端の入口が狭くならない。従って、リリースパッド5及びロックプレート3は斜めに傾けることなく、上方から組付け状態と同じ姿勢で落としこむだけで組み込むことができる。そのため、人手でこれらの組立をするときはもちろん、ロボット等で組み立てる場合でも簡単な動作で確実に組立を行うことができる。

【0057】以上第3実施形態について説明したが、本発明はこの実施の形態には限定されない。たとえば、カップ状ハブ2 Aの内部に組み付けられる部品は、リリースパッド5やロックプレート3である必要はなく、カップ状ハブ2 Aの内周壁2 Z近傍に組み付けられる部品であれば、本発明により組立を容易にすることができる。但し、第3実施形態のようにLTO規格に準拠したコンピュータ用の磁気テープカートリッジでは、カップ状ハブ2 Aの内周壁2 Zのすぐ近くの円周上にロック解除ピン5 Bが位置するリリースパッド5を組む必要があることから、本発明による効果が特に大きいといえることができる。

【0058】また、カップ状ハブ2 Aと下フランジ2 Hの固着は、超音波溶着によらずとも、熱溶着等他の溶着方法や、接着剤による接着、締め代を持たせた圧入、ネジ込み、ネジ止め等、その手段は自由である。このように、本開示の第3の発明の磁気テープカートリッジのリール2によれば、本発明の第2の課題を解決し、カップ状ハブ2 A内への構成部品の組み付けを容易に行うことが可能となる。

【0059】〔第4実施形態(本開示の第4の発明に対応)〕続いて、本発明の第4実施形態について図1、図14を参照しながら説明を行う。図14の拡大断面斜視図に示すように、第4実施形態のリール2は、カップ状ハブ2 Aの底板部2 B側の外周に連なって径方向に延びるリング状の平板である下フランジ2 H'が一体に形成されて、フランジ付ハブ20'が形成されている。そし

て、別の部品として成形されたリング状の平板である上フランジ2 G' が、カップ状ハブ2 Aの開口端に超音波溶着により固着されている。上フランジ2 G' の中央に形成された穴の縁には、その内周に沿って全周にわたり、カップ状ハブ2 Aに向けて環状の嵌合リブ2 Jが立設されている。一方、カップ状ハブ2 Aの開口端には、この嵌合リブ2 Jの外径に合わせて、カップ状ハブ2 Aの内周壁2 Zの肉厚が薄くなり、その内径が一段大きく拡張した嵌合部2 Tが形成されている。ここで、嵌合リブ2 Jの厚み分だけカップ状ハブ2 Aの内周壁2 Zの肉厚を薄くして嵌合部2 Tを形成し、この嵌合部2 Tの内周に合わせ、嵌合リブ2 Jの直径を大きくすれば、嵌合リブ2 Jの内径とカップ状ハブ2 Aの一般部の内径とが一致し、カップ状ハブ2 Aの開口部入口を必要十分に大きくすることができる。

【0060】なお、カップ状ハブ2 Aの開口端の肉厚をどれだけ薄くして嵌合リブ2 Jの内径をどれだけ大きくするかは、カップ状ハブ2 A内の構成部品を組み付ける位置によって決定するのが望ましい。即ち、カップ状ハブ2 Aの一般部の内径より嵌合リブ2 Jの内径の方が小さくても、カップ状ハブ2 Aの底板部2 Bに嵌合リブ2 Jをカップ状ハブ2 Aの開口側からハブの軸に沿って投影した場合に、この投影した嵌合リブ2 Jの内径内に構成部品の組付け位置が包含されるように、嵌合リブ2 Jの内径、肉厚、嵌合部2 Tの内径、肉厚を決定するのが望ましい。このようにすれば、構成部品を斜めにしたりせずとも、真上から下ろして所定の組付け位置に組み付ける場合にも組付クリアランスが確保されるので構成部品を容易に組付けることができる。これを、第4実施形態の磁気テープカートリッジでいえば、カップ状ハブ2 Aの底板部2 Bに嵌合リブ2 Jをカップ状ハブ2 Aの開口側からハブの軸に沿って投影した場合に、リール2の導出孔2 Dが、この投影した嵌合リブ2 Jの内径内に位置して組付クリアランスを確保するように嵌合リブ2 Jの内径、肉厚、嵌合部2 Tの内径、肉厚を設定すれば良い。

【0061】以上のように構成された第4実施形態の磁気テープカートリッジでは、次のようにして組立が行われる。まず、下ハーフ1 Aの上にリール2が載せられる。そして、リール2のカップ状ハブ2 Aの内部にロック解除ピン5 Bをリール2の導出孔2 Dに合わせるようにしてリリースパッド5を組み付ける。次に、ロックプレート3をカップ状ハブ2 Aの内部へ入れるようにして、リリースパッド5上に所定の向きで配置する。さらに、圧縮コイルばね4、スライドドア6等の他の構成部品を組み付けた後、上ハーフ1 Bを下ハーフ1 Aに組み付けて図示しないネジにより固定する。

【0062】この組立作業の際、リリースパッド5及びロックプレート3はカップ状ハブ2 Aの内周壁2 Zに接近して組み付けられるが、第4実施形態のリール2で

は、カップ状ハブ2 Aの開口端に一段肉厚を薄くして形成された嵌合部2 Tが設けられ、この嵌合部2 Tに上フランジ2 G' の嵌合リブ2 Jを内挿してフランジ付ハブ2 O' と上フランジ2 G' の中心合わせがなされていることから、カップ状ハブ2 Aの開口端の肉厚を薄くした分だけ開口端の直径を大きくすることができる。従って、リリースパッド5及びロックプレート3は斜めに傾けることなく、上方から組付け状態と同じ姿勢で落としこむだけで組み込むことができる。そのため、人手でこれらの組立をするときはもちろん、ロボット等で組み立てる場合でも簡単な動作で確実に組立を行うことができる。

【0063】以上第4実施形態について説明したが、本発明はこの実施形態には限定されない。たとえば、カップ状ハブ2 Aの内部に組み付けられる部品は、リリースパッド5やロックプレート3である必要はなく、カップ状ハブ2 Aの内周壁2 Zの近傍に組み付けられる部品であれば、本発明により組立を容易にすることができる。但し、第4実施形態のようにL T O規格に準拠したコンピュータ用の磁気テープカートリッジでは、カップ状ハブ2 Aの内周壁2 Zのすぐ近くの円周上にロック解除ピン5 Bが位置するリリースパッド5を組む必要があることから、本発明による効果が特に大きいといえることができる。

【0064】また、カップ状ハブ2 Aと上フランジ2 G' の固着は、超音波溶着によらずとも、熱溶着等他の溶着方法や、接着剤による接着、締め代を持たせた圧入、ネジ込み、ネジ止め等、その手段は自由である。このように、本開示の第4の発明の磁気テープカートリッジのリール2によれば、本発明の第2の課題を解決し、カップ状ハブ2 A内への構成部品の組み付けを容易に行うことが可能となる。

【0065】〔第5実施形態（本開示の第5の発明に対応）〕続いて、本発明の第5実施形態について図1、図15～17を参照しながら説明する。図15(a)および(b)の拡大断面斜視図に示すように、第5実施形態のリール2は、カップ状ハブ2 Aの底板部2 B側の外周に連なって径方向に延びるリング状の平板である下フランジ2 H' が一体に成形されて、フランジ付ハブ2 O' が形成されている。そして、別の部品として成形されたリング状の平板である上フランジ2 G' が、カップ状ハブ2 Aの開口端に超音波溶着により固着されている。ここで、このカップ状ハブ2 Aの開口側には、その内周縁が一段低くなって溶着用当接部2 Mが形成されている。上フランジ2 G' の中央に形成された穴の縁には、その内周に沿って全周にわたり、カップ状ハブ2 Aに向けて環状の嵌合リブ2 Jが立設されている。この嵌合リブ2 Jは、フランジ付ハブ2 O' と上フランジ2 G' の中心を合わせるため、その外径がカップ状ハブ2 Aの内周壁2 Zに沿って形成されている。そして、上フランジ2

G'の下面には、その嵌合リブ2J近傍に溶着時に溶ける部分となる溶着用突起2Lが全周にわたって突設されている。なお、図15(a)および(b)において、この溶着用突起2Lは溶けた状態となってカップ状ハブ2Aの溶着用当接部2Mに溶着している。

【0066】図16に示すように、前記リール2のフランジ付ハブ20'に上フランジ2G'を固着させる超音波溶着機Sは、主として、被溶着側のワークであるフランジ付ハブ20'が載置される受け台10と、受け台10との間でリール2を挟みこみ、超音波を発生して上フランジ2G'とフランジ付ハブ20'を溶着する溶着用ホーン30を備えている。

【0067】受け台10は、リール2が上部に載せられて超音波溶着時の支持台になるとともに下フランジ2H'と上フランジ2G'の面振れの測定時には回転して測定台ともなる回転台11と、回転台11が載せられる固定台15とから構成される。

【0068】回転台11は、フランジ付ハブ20'のフェースギヤ2Cを支持して溶着時の荷重を受けるとともに、固定台15の上で撓動回転可能な有底円筒状の座体12と、座体12の筒内に内挿され、フェースギヤ2Cの内側に接することで位置決めをする位置決め筒13と、固定台15の回転軸17の回転トルクをスプライン又はキー等で受ける回転継手91と、これらを一体に結合するボルト92とから構成されている。そして、位置決め筒13は、磁力を有する磁性材料から構成されており、前記フランジ付ハブ20'の金属板2Wを磁力により吸いつけることによって、このフランジ付ハブ20'を回転台11上に固定させている。

【0069】回転軸17の上端は、継手穴17aにより回転継手91と噛み合って回転台11に回転トルクを伝えている。また、回転軸17の下端は、さらに下方に設置される図示しないステッピングモータやサーボモータに接続されて、回転制御されるようになっている。

【0070】また、固定台15は、超音波溶着機Sを載せる台(図示せず)に固定されるベース16と、ベース16の中心に鉛直に開けられた穴内で、上下のラジアルボールベアリング93、93により回転可能に支持された回転軸17とから構成される。

【0071】溶着用ホーン30は、超音波を発生してフランジ付ハブ20'と上フランジ2G'を振動させて摩擦熱により、その溶着用当接部2Mと溶着用突起2Lを溶着させる装置である。溶着用ホーン30は、上フランジ2G'の穴の周縁部に当接するようにカップ状ハブ2Aと同等の直径を有しており、作業員の操作によって、降下、加圧、超音波の発生及び上昇が可能になっている。

【0072】次に、磁気テープカートリッジの組立方法の詳細について説明する。まず、リール2の組立方法について説明する。図17に示すように、前記超音波溶着

機Sの回転台11上にフランジ付ハブ20'を磁力により固定させる。次に、このフランジ付ハブ20'のカップ状ハブ2A内にリリースパッド5を組み付ける。このとき、このフランジ付ハブ20'には上フランジ2G'が組み付けられていないので、このリリースパッド5は、そのパッド本体5Aを水平にして各ロック解除ピン5Bをカップ状ハブ2Aの底板部2Bに形成される各導出孔2Dに合わせた状態で、上から同じ姿勢のまま降ろすことにより組み付けられる。そして、このリリースパッド5が組み付けられたフランジ付ハブ20'のカップ状ハブ2Aの開口部に上フランジ2G'を組み付けて、前記溶着用ホーン30の超音波によりフランジ付ハブ20'と上フランジ2G'を溶着させる。

【0073】このように製造されたリール2は、そのカップ状ハブ2Aの外周面に前記磁気テープMTが巻装された後、下ハーフ1Aに組み付けられて組立ラインに搬送される。この組立ラインでは、このリール2が組み付けられた下ハーフ1A、上ハーフ1Bおよびスライドア6等の各種部品が図示しないベルトコンベア上を移動する搬送パレットの所定位置にセットされる。そして、この搬送パレットが各所定位置で止まったときに、図示しないロボット等により下ハーフ1A内に各種部品が順番に組み付けられ、最後に上ハーフ1Bが組み付けられる。

【0074】以上によれば、第5実施形態において、次のような効果を得ることができる。リリースパッド5は、そのパッド本体5Aを水平にして上から同じ姿勢のまま降ろすことによりカップ状ハブ2A内に組み付けられるので、従来のようにリリースパッド5を斜めにして嵌合リブ2Jの下に潜り込ませる必要がなく、その組み付け作業が容易になる。さらに、リリースパッド5を上から降ろすという単純な動作だけで組み付けることができるので、人手でこれらの組立をするときはもちろん、ロボット等による自動組立を行う場合でも簡単な動作で確実に組立を行うことができる。

【0075】以上、第5実施形態について説明したが、本発明はこの実施形態には限定されない。たとえば、カップ状ハブ2Aの内部に組み付けられる部品は、リリースパッド5である必要はなく、カップ状ハブ2Aの内周壁27の近傍に組み付けられる部品であれば、本発明により組立を容易にすることができる。ただし、本実施形態のようにLTO規格に準拠したコンピュータ用の磁気テープカートリッジでは、カップ状ハブ2Aの内周壁27のすぐ近くの円周上にロック解除ピン5Bが位置するリリースパッド5を組む必要があることから、本発明による効果が特に大きくなる。

【0076】また、フランジ付ハブ20'と上フランジ2G'の固着は、超音波溶着によらずとも、熱溶着等他の溶着方法や、接着剤による接着、締め代を持たせた圧入、ネジ込み、ネジ止め等、その手段は自由である。こ

のように、本開示の第5の発明の磁気テープカートリッジの組立方法によれば、本発明の第3の課題を解決し、リール2のカップ状ハブ2A内にリリースパッド5等の構成部品を容易に組み付けることが可能となる。

【0077】〔第6実施形態（本開示の第6の発明に対応）〕続いて、本発明の第6実施形態について図1、図18～22を参照しながら説明する。

（第1の態様）図18は磁気テープカートリッジの組み立てステーションを示し、図19は図18のリリースパッド5の向き修正装置の構成を示す。図18に示されるように、組み立てステーションSTには、部品組み立てのためのロボットRが設置される。ロボットRは組み立てステーションSTに停止されたトレイ50からリリースパッド5を取り上げて、これを上ハーフ1Bに組み込まれたリール2のカップ状ハブ2Aに組み付ける。前記組み立てステーションSTの近傍にはリリースパッド5の平面方向の向きを変えるための回転テーブル51と、回転テーブル51にリリースパッド5を順次、供給するための部品供給装置21と、リリースパッド5の平面方向の向きを検出する向き検出装置22としての一対の光電センサ22a、22bとが配置される。

【0078】前記回転テーブル51の中央部には前記部品供給装置21のシュート21aから供給されたリリースパッド5を受け入れて回転テーブル51の中央部に配置するための凹部51aが設けられる。図19に示されるように、凹部51aは、凹部51a内で前記リリースパッド5を前記回転テーブル51の中心軸回りに回転させてリリースパッド5の3個のチャック挿通穴5Eによって定まるリリースパッド5の平面方向の向きを自由に修正できるよう、上方から見て円形に形成されている。また、組み付け部としてのロック解除ピン5B、5B、5Bは円周方向においてリリースパッド5に設けられているチャック挿通穴5Eと同じ角度位置に且つ、径方向の外側位置に設けられる。

【0079】前記凹部51aの底は、前記一対の光電センサ22a、22bによりリリースパッド5の平面方向の向きを検出できるよう、硬質アクリル、硬質ガラスなど、透光性のよい透明材料で構成されている。一対の光電センサ22a、22bは前記凹部51aに配置されているリリースパッド5の3個のチャック挿通穴5Eのピッチ円を上下に挟んで回転テーブル51の上方側と下方側とに配設され、さらに、これら投光側の光電センサ22a及び受光側の光電センサ22bは、リリースパッド5の平面方向の向きが、被組み付け部としてのカップ状ハブ2Aの3個の導出孔2D（図18参照）によって定まるリール2の平面方向の向きと合致したとき、一方側の光電センサ（以下、投光側光電センサという。）22aから投光されて凹部51aの底を透過した検出光がチャック挿通穴5Eを通過して他方の光電センサ（以下、受光側光電センサという）22bに受光されるように配置

される。

【0080】前記向き制御装置23はメモリ、I/O、CPU等を中心とするコンピュータから構成されており、図18に示した部品供給装置21からリリースパッド5の供給信号が出力される毎に、回転テーブル51の凹部51a内に配置されているリリースパッド5の3個のチャック挿通孔5E、5E、5Eによって定まる平面方向の向きが、リール2の平面方向の向きに合致しているかどうかを判定し、判定結果に基づいて回転テーブル51を駆動する駆動モータ24のモータ駆動回路（図示せず）に制御信号を出力する。

【0081】前記向き制御装置23は、投光側光電センサ22aから検出光が投光され、検出光が受光側光電センサ22bで受光されたときに、前記カップ状ハブ2Aの3個の導出孔2D、2D、2Dによって定まるリール2の平面方向の向きに対して、リリースパッド5の平面方向の向きが一致したときは、リール2の平面方向の向きにリリースパッド5の平面方向の向きが一致しているものと判定し、それ以外は、不一致と判定する。そして、リール2の平面方向の向きにリリースパッド5の平面方向の向きが一致したときは、前記ロボットRに対してリリースパッド5の組み込みを許可するための組み込み許可信号を出力し、不一致のときは、受光側光電センサ22bに投光側光電センサ22aの検出光が受光されるまで、駆動モータ24のモータ駆動回路に駆動信号を出力して駆動モータ24を回転させる。

【0082】向き制御装置23から組み込み許可信号が出力されたとき、前記ロボットRは、図18に示すように、リリースパッド5の3個のチャック挿通穴5E、5E、5E上にロボットRの把持部（図示せず）を挿入して、リリースパッド5を把持し、次に、回転テーブル51からリリースパッド5を取り上げてカップ状ハブ2Aの開口上の組み込み位置（カップ状ハブ2Aとリリースパッド5との軸線が合致し、且つ、3個の導出孔2D、2D、2Dの軸線と3本のロック解除ピン5B、5B、5Bの軸線とがそれぞれ合致する位置をいう。）に移動させる。次に、この組み込み位置でリリースパッド5を下降させてカップ状ハブ2Aの3個の導出孔2D、2D、2Dにリリースパッド5の下面の円柱状の3本（2本のみ図示する）のロック解除ピン5Bを嵌合する。そして、嵌合が終了した時点で把持部の把持を解除してリリースパッド5を切り離し、ロボットRを回転テーブル51の上方に移動させて、次の組み付けまで待機する。

【0083】（第2の態様）以下、リリースパッド5の組み付けに適用された本発明の第2の態様を図20～図22を参照して詳述する。なお、第1の態様と同一位置構成部については、同一符号を付しその詳細な説明は省略する。図20は磁気テープカートリッジの組み立てステーションSTを示し、図21はトレイ50及びこれに設置された下ハーフ1A及びリール2の断面を示す。ま

た、図22はトレイ50の上方側より下ハーフ1A及びリリースパッド5を見た平面図である。なお、リリースパッド5のロック解除ピン5B、5B、5Bによって定まるリリースパッド5の平面方向の向きは既知、リール2のカップ状ハブ2Aの導出孔2D、2D、2Dによって定まるリール2の平面方向の向きは不知であり、図21及び図22において、リリースパッド5はロボットRによって把持され、カップ状ハブ2Aの上方に配置されているものとする。

【0084】図21に示すように、トレイ50の上面には下ハーフ1Aのフェースギヤ2Cと噛み合っており、リール2を回転するための回転テーブル34が設けられる。回転テーブル34の上面にはリール2を回転駆動するためのフェースギヤ34aが設けられており、リール2の下面に設けられているフェースギヤ2Cと噛み合っている。トレイ50の内部には、前記回転テーブル34を回転駆動するための駆動モータ25と、カップ状ハブ2Aの導出孔2D、2D、2Dによって定まるリール2の平面方向の向きを検出するための投光/受光センサ22Cと、向き制御装置26とが内蔵される。

【0085】前記投光/受光センサ22Cは、図18で説明した投光側光電センサ22aと受光側光電センサ22bを一つのセンサとして集約したものであり、自らが出光した光の反射光を受光する。前記回転テーブル34は、前記カップ状ハブ2Aの導出孔2D、2D、2Dの位置を検出するために、硬質アクリルなど透光性のよい透明樹脂材料で構成されており、投光/受光センサ22Cは前記回転テーブル34のフェースギヤ34aに噛み合っており、支持されているリール2のカップ状ハブ2Aの下方から検出光を投光するように、そして、この検出光が、リール2のカップ状ハブ2Aの導出孔2Dを通過するようにトレイ50に設置される。前記向き制御装置26はメモリ、I/O、CPU等を中心とするマイクロコンピュータから構成されており、前記投光/受光センサ22Cから投光されている検出光がカップ状ハブ2Aの導出孔2Dを通過したときは、ロボットRに把持されているロック解除ピン5B、5B、5Bによって定まるリリースパッド5の平面方向の向きとリール2のカップ状ハブ2Aの導出孔2D、2D、2Dによって定まるリール2の平面方向の向きが一致していると判定し、それ以外は不一致と判定する。

【0086】そして、リリースパッド5の平面方向の向きに対してリール2の平面方向の向きが一致したときは、図20に示すロボットRに対してリリースパッド5の組み込みを許可するための組み込み許可信号を出力し、不一致のときは、駆動モータ25のモータ駆動回路に対して回転駆動信号を出力し、投光/受光センサ22Cから投光された検出光がこの投光/受光センサ22Cに受光されることのない位置まで駆動モータ24を回転させる。

【0087】前記向き制御装置26からリリースパッド5の組み込み許可信号が出力されたときは、図20に示すように、ロボットRはリリースパッド5を把持した状態を保持して、下降を開始し、カップ状ハブ2Aの底板部2Bの3個の導出孔2D、2D、2Dにリリースパッド5の下面の円柱状の3本（2本のみ図示する）のロック解除ピン5B、5B、5Bを嵌合する。嵌合が終了したときは、ロボットRは把持部の把持を解除して把持部からリリースパッド5を切り離し、次のトレイ50が組み立てステーションSTに到着するまで、待機する。そして、次のトレイ50が組み立てステーションSTに到着すると、トレイ50上のリリースパッド5上に移動し、再び、3個のチャック挿通穴5E、5E、5E上にロボットRの把持部（図示せず）を挿入しながらリリースパッド5を把持して部品取り出しテーブル20からリリースパッド5を取り上げる。そして、カップ状ハブ2Aの開口上の組み込み位置に移動して、前記向き制御装置26からの組み込み許可信号が出力されるまで待機する。

【0088】従って、この第2の態様によっても、カップ状ハブ2Aの導出孔2D、2D、2Dにリリースパッド5のロック解除ピン5B、5B、5Bを嵌合させてカップ状ハブ2Aにリリースパッド5が正確に組み付けられる。

【0089】なお、前記した第1の態様及び第2の態様では、投光側光電センサ22a及び受光側光電センサ22b、投光/受光センサ22Cによってリリースパッド5又はリール2の向きを検出し、この検出値に基づいてリール2の向き又はリリースパッド5の向きを修正して、両者の組み込みを可能とする説明をしたが、投光側光電センサ22a及び受光側光電センサ22b、投光/受光センサ22Cに代えてCCDカメラ等のイメージセンサを用いてもよい。この場合、リリースパッド5の平面方向の向きに対するリール2の平面方向の向き又はリール2の平面方向の向きに対するリリースパッド5の平面方向の向きは、予め、記憶されている基準イメージデータとのマッチング処理によって判定し、マッチング処理によって得られた位相角 θ 分、リール2の平面方向の向きに対するリリースパッド5の平面方向の向き又はリリースパッド5の平面方向の向きに対するリール2の平面方向の向きを修正して両者の位置を揃えるようにしてもよい。

【0090】また、前記した各態様の説明では、前記駆動モータ24、25としてステップモータを用いているが、クラッチモータを用いてもよい。この場合、クラッチモータは、常に駆動電流を供給して回転駆動しておき、受光側光電センサ22bの検出光が受光されたとき、投光/受光センサ22Cに受光されないときに、ブレーキ装置により、回転テーブル51又は、駆動モータ24、25の軸に、制動を掛けて停止させ、その結果と

してリリースパッド5の平面方向の向きとリール2の平面方向の向きを揃えるようにする。さらに、回転テーブル51に凹部51aにリリースパッド5を配置するためリリースパッド5の位置を振動により修正するための振動装置を回転テーブル51に取り付けてもよいし、凹部51aの底にリリースパッド5の下面中央部に検出光を照射してその反射光によりリリースパッド5の有無を検出するための光電センサ(図示せず)を取り付け、リリースパッド5が凹部51a内に配置されていることが確認された後に、前記向き制御が実行されるように構成してもよい。また、リリースパッド5の下面中心部に湾状、又は円錐状の凹部が設けられているときは、回転テーブル51の中心に凹部を下方から支持する支持部を立設して、この支持部にリリースパッド5の凹部を支持させるとともに、回転テーブル51の上面にロック解除ピン5B、5B、5Bを支持させるように構成し、この状態で回転テーブル51の回転により、リリースパッド5の平面方向の向きを変えるようにしてもよい。このように、本開示の第6の発明の磁気テープカートリッジの組み付け部品の相対位置決め方法によれば、本発明の第4の課題を解決し、重ね合わせの際に組み付け部品同士の平面方向の向きを揃えて両者を係合することが可能となる。

【0091】

【発明の効果】本発明は前記のように構成したので、以下に示すような効果を奏する。請求項1に記載の磁気テープカートリッジにおいては、本発明の第1の課題を解決し、リールのカップ状ハブの底板部の周辺部に開口された各導出孔にリリースパッドの各ロック解除ピンを位置合わせしてリリースパッドをカップ状ハブ内に組み付ける際、カップ状ハブ内に突設されたガイドリブがリリースパッドの各ロック解除ピンをこれに対応する各導出孔に向けて案内する。従って、本発明の磁気テープカートリッジによれば、リリースパッドの各ロック解除ピンをカップ状ハブ内の各導出孔に確実に挿入することができ、リリースパッドの組付作業を組立ロボットによっても確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】磁気テープカートリッジの構成を示す分解斜視図である。

【図2】第1実施形態に係るリリースパッドの斜視図である。

【図3】第1実施形態に係るリールのカップ状ハブ内の構造を示す平面図である。

【図4】第1実施形態に係るリリースパッドの組付作業における把持状態を示す平面図である。

【図5】第1実施形態に係るリールのカップ状ハブに対するリリースパッドの組付作業を説明する斜視図である。

【図6】第1実施形態に係るリールのカップ状ハブに対するリリースパッドの組付作業を説明する平面図であ

る。

【図7】第2実施形態に係るリールのカップ状ハブ内の構造を示す平面図である。

【図8】第2実施形態に係るリリースパッドの斜視図である。

【図9】第2実施形態に係るリリースパッドの組付け作業における把持状態を示す平面図である。

【図10】第2実施形態に係るリールのカップ状ハブに対するリリースパッドの組付け作業を説明する斜視図である。

【図11】第2実施形態に係るリールのカップ状ハブに対するリリースパッドの組付け作業を説明する平面図である。

【図12】第3実施形態に係るリールの拡大断面斜視図である。

【図13】第3実施形態に係る磁気テープカートリッジの構成を示す分解斜視図である。

【図14】第4実施形態に係るリールの拡大断面斜視図である。

【図15】第5実施形態に係るリールを示す拡大断面斜視図(a)と、フランジ付ハブと上フランジが溶着している部分を示す要部拡大図(b)である。

【図16】第5実施形態に係るリールを溶着する超音波溶着機を示す要部断面図である。

【図17】第5実施形態に係る磁気テープカートリッジの組立方法のうちリールの組立方法を示す断面図である。

【図18】第6実施形態(第1の態様)にかかる磁気テープカートリッジの組み立てステーションを示す解説図である。

【図19】第6実施形態(第1の態様)にかかる磁気テープカートリッジのリリースパッドの向き修正装置を示し、図18の要部詳細解説図である。

【図20】第6実施形態(第2の態様)にかかる磁気テープカートリッジの組み立てステーションを示す解説図である。

【図21】第6実施形態(第2の態様)にかかる磁気テープカートリッジのリリースパッドの向き修正装置を示す解説図である。

【図22】第6実施形態(第2の態様)にかかるトレイの上方側より下ハーフ及びリリースパッドを見た平面図である。

【図23】従来のリールの断面図である。

【符号の説明】

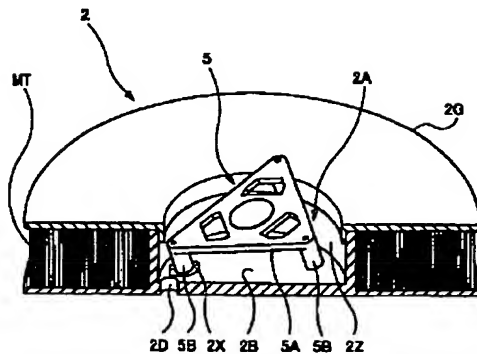
- 1 : カートリッジケース
- 1A : 下ハーフ
- 1B : 上ハーフ
- 1C : 磁気テープ引出口
- 1D : 円形開口
- 2 : リール

2A: カップ状ハブ
 2B: 底板部
 2C: フェースギヤ
 2D: 導出孔
 2E: 凹凸係合面
 2F: 補強用リブ
 2G: 上フランジ
 2H: 下フランジ
 2L: 溶着用突起
 2M: 溶着用当接部
 2J: 嵌合リブ
 2K: 切欠き部
 2T: 嵌合部
 2U: 位置決め部
 2V: 嵌合孔
 2W: 金属板
 2X: ガイドリブ
 2Z: 内周壁
 3: ロックプレート
 3A: プレート本体
 3B: 凹凸係合面
 3C: 係合筒部
 4: 圧縮コイルばね
 5: リリースパッド
 5A: パッド本体
 5B: ロック解除ピン
 5C: 円弧状周面
 5D: 球面突起
 5E: チャック挿通穴
 5F: 傾斜カット面
 5Y: 角部
 6: スライドドア
 7: ねじりコイルバネ

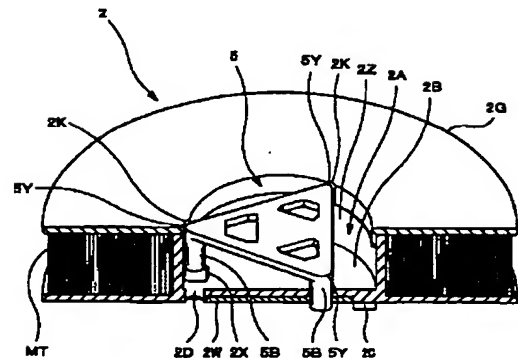
* 8: 誤消去防止爪
 9: カートリッジメモリ
 10: 受け台
 11: 回転台
 12: 座体
 13: 位置決め筒
 15: 固定台
 16: ベース
 17: 回転軸
 10 17a: 継手穴
 20: フランジ付ハブ
 21: 部品供給装置
 21a: シュート
 22: 検出装置
 22a、22b: 光電センサ
 22C: 投光/受光センサ
 23: 制御装置
 24、25: 駆動モータ
 26: 向き制御装置
 20 30: 溶着用ホーン
 34: 回転テーブル
 34a: フェースギヤ
 50: トレイ
 51: 回転テーブル
 91: 回転継手
 92: ボルト
 93: ラジアルボールベアリング
 MT: 磁気テープ
 CH: 挟みチャック
 30 S: 超音波溶接機
 ST: 組み立てステーション
 R: ロボット

*

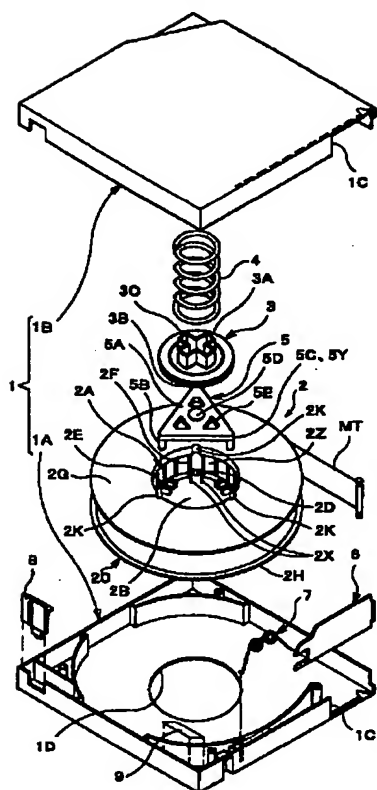
【図5】



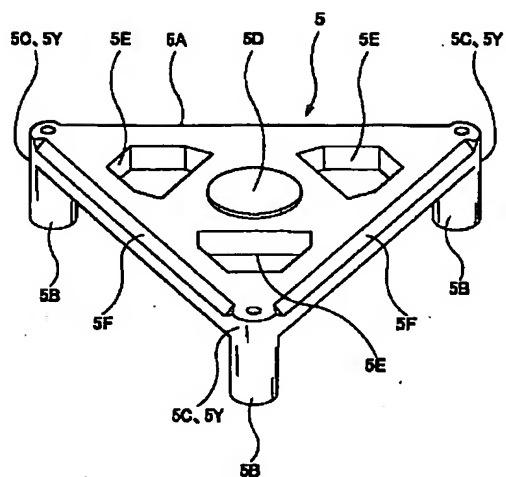
【図10】



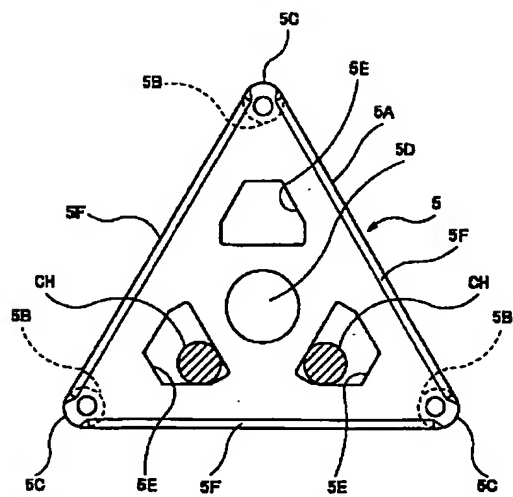
【図1】



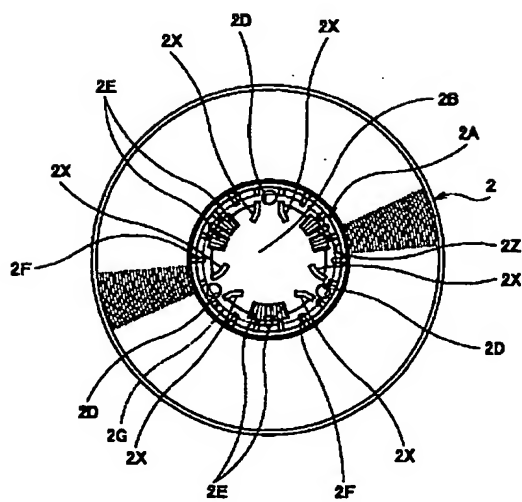
【図2】



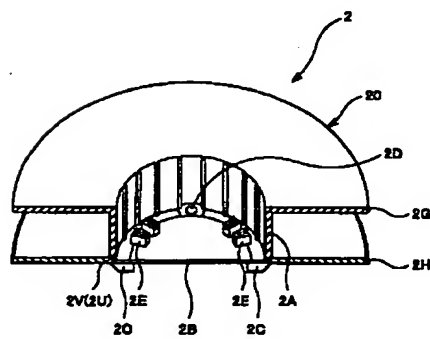
【図4】



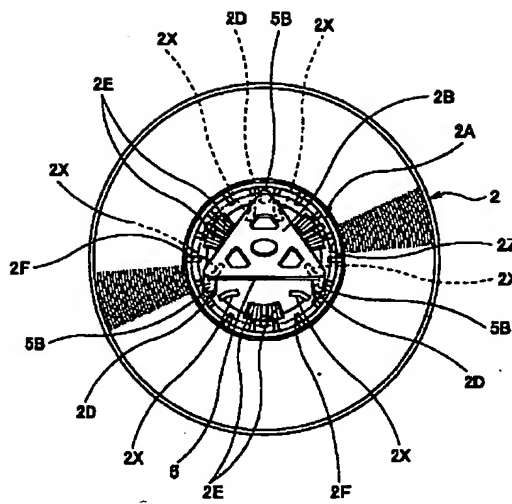
【図3】



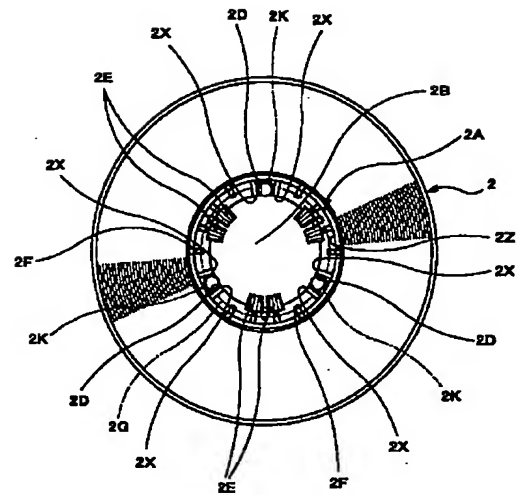
【図12】



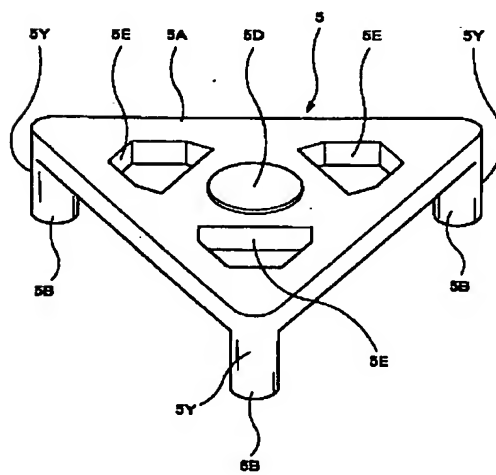
【図6】



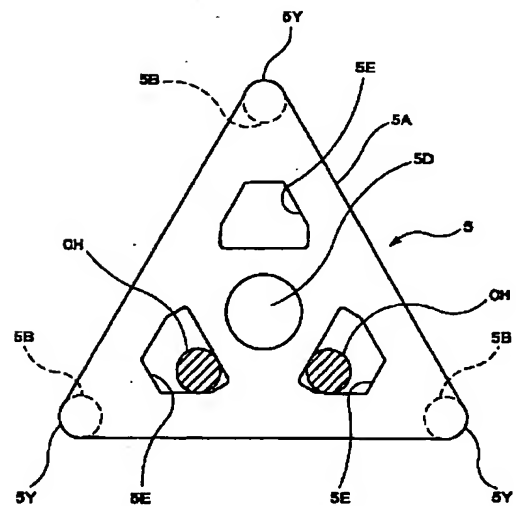
【図7】



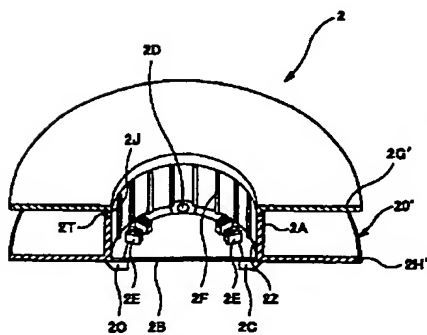
【図8】



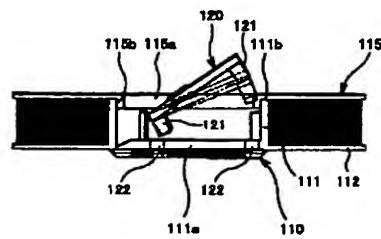
【図9】



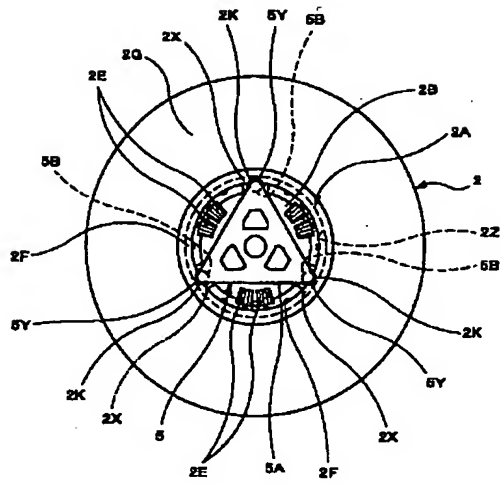
【図14】



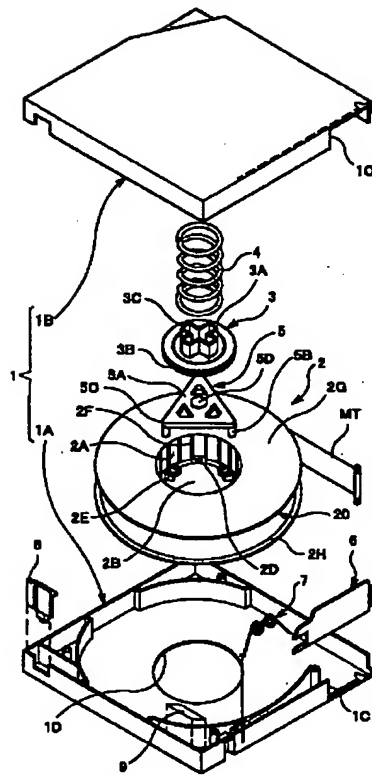
【図23】



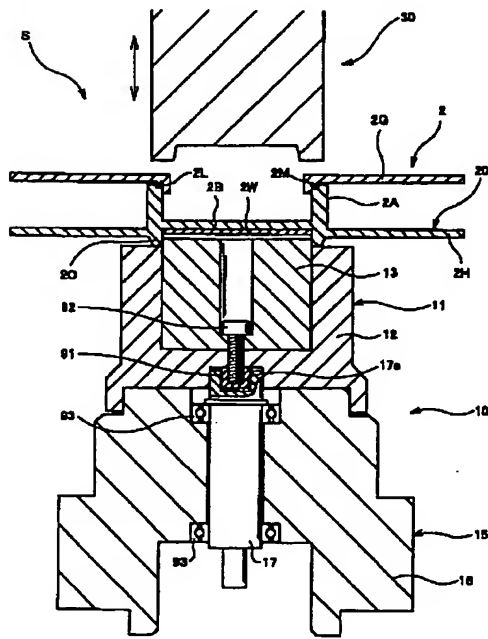
【図11】



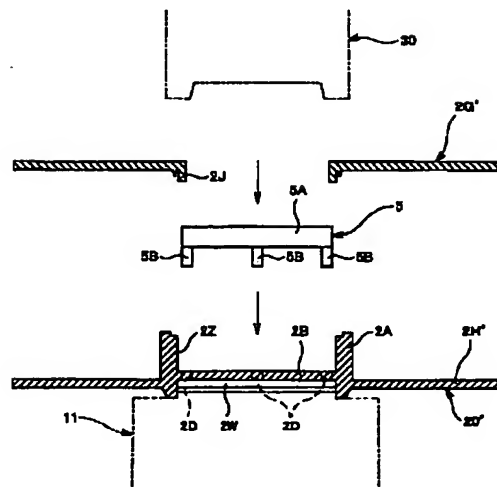
【図13】



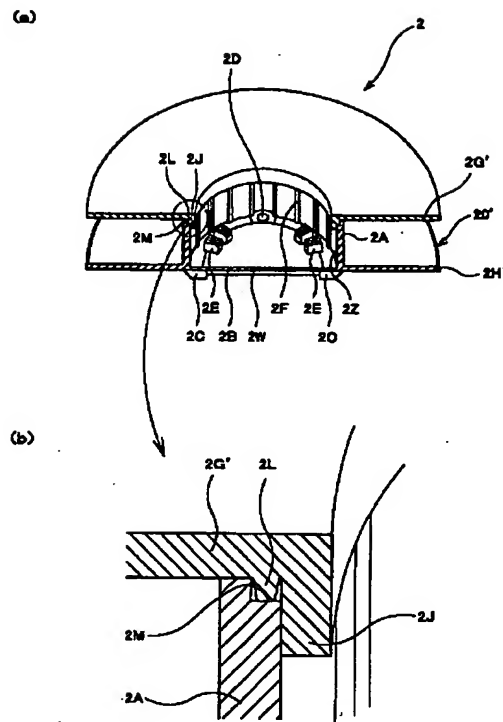
【図16】



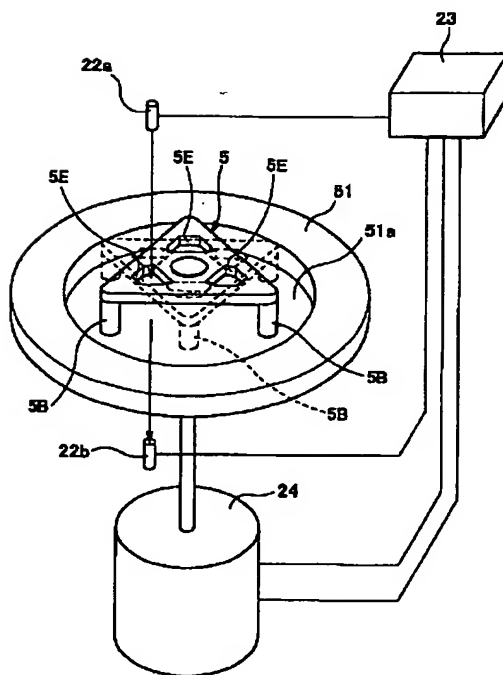
【図17】



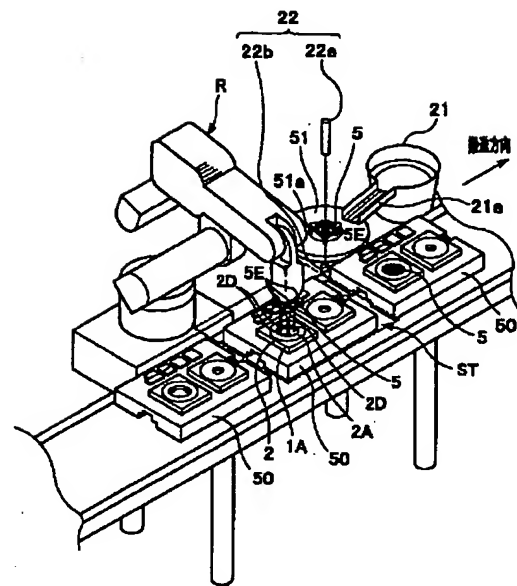
【図15】



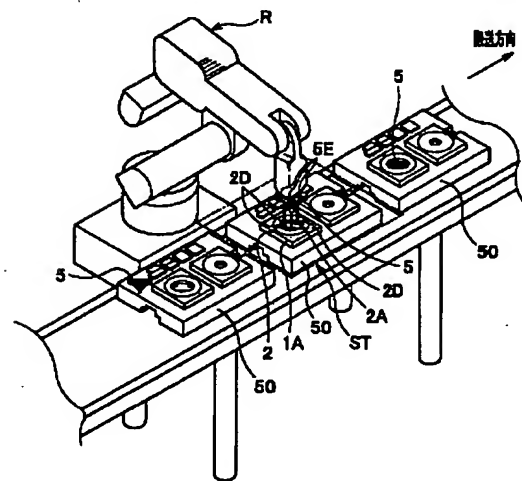
【図19】



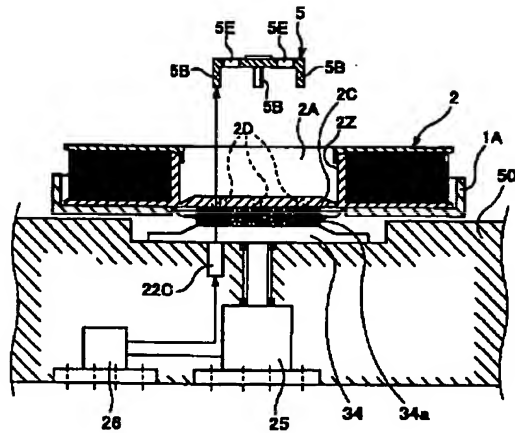
【図18】



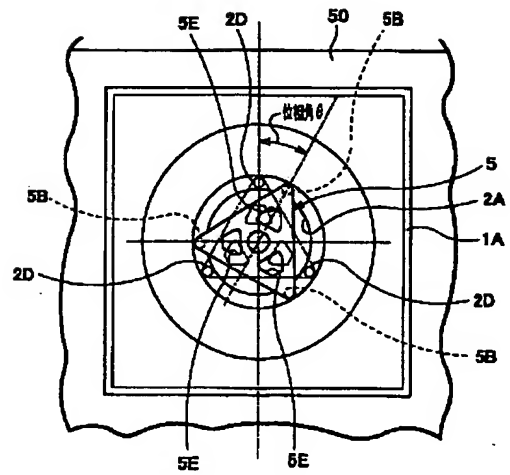
【図20】



【図21】



【図22】



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 特願2001-209440(P2001-209440)
 (32)優先日 平成13年7月10日(2001. 7. 10)
 (33)優先権主張国 日本(JP)
 (31)優先権主張番号 特願2001-200354(P2001-200354)
 (32)優先日 平成13年7月2日(2001. 7. 2)
 (33)優先権主張国 日本(JP)

(31)優先権主張番号 特願2001-200353(P2001-200353)
 (32)優先日 平成13年7月2日(2001. 7. 2)
 (33)優先権主張国 日本(JP)
 (72)発明者 波多野 泰
 神奈川県小田原市扇町2丁目12番1号 富士写真フイルム株式会社内
 (72)発明者 山本 秀利
 神奈川県小田原市扇町2丁目12番1号 富士写真フイルム株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.